

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) (۱۱۳۰۸۱ - ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۳۰۸۷)

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- چه کسی نخستین بار پدیده های الکتریکی و مغناطیسی را از هم تمیز داد؟

۱. گیلبرت ۲. فاراده ۳. کولن ۴. اورستد

۲- مفهوم جمله " بارهای الکتریکی مضرب صحیحی از واحد بار پایه هستند. " کدام است؟

۱. رسانندگی بار ۲. پایستگی بار ۳. کوانتیدگی بار ۴. برهم کنش بین بارها

۳- وسیله ای که برای آشکارسازی بار الکتریکی از آن استفاده می کنند، کدام است؟

۱. اسیلسکوپ ۲. میکروسکوپ ۳. الکتروسکوپ برگه ای ۴. ترازوی پیچشی

۴- اگر فاصله دوبار الکتریکی نصف شود، نیروی بین آنها چه تغییری میکند؟

۱. ۲ برابر ۲. ۴ برابر ۳. ۸ برابر ۴. بدون تغییر

۵- در شرایط ایستا میدان الکتریکی.....

۱. درون جسم رسانا یکنواخت است. ۲. روی سطح رسانا صفر است.
۳. درون جسم رسانا صفر است. ۴. روی سطح رسانا مماس است.

۶- شدت میدان در فاصله R از یک محور باردار بینهایت بلند که چگالی بار خطی آن λ است، کدام است؟

۱. $\frac{k\lambda}{R}$ ۲. $\frac{k\lambda}{2R}$ ۳. صفر ۴. $\frac{2k\lambda}{R}$

۷- کدام رابطه بیان کننده قانون گاوس نمی باشد؟

۱. $\sum E_i \Delta A_i$ ۲. EA ۳. $EA \sin \theta$ ۴. $\int E dA$

۸- دایره ای به شعاع ۸ سانتیمتر را در نظر بگیرید که صفحه آن با میدان الکتریکی یکنواخت $600 N/C$ زاویه ۴۰ درجه می سازد. شار عبوری از سطح دایره چقدر است؟

۱. $9.7 N.m^2/C$ ۲. $7.7 N.m^2/C$ ۳. $1.7 N.m^2/C$ ۴. $3.4 N.m^2/C$

۹- شارخالص گذرنده از یک سطح بسته با بار Q کدام است؟

۱. $\frac{Q}{\epsilon_0}$ ۲. $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0}$ ۳. $\frac{Q}{4\pi r^2}$ ۴. صفر

۱۰- اگر پتانسیل را در $r = \infty$ برابر $V = 0$ در نظر بگیریم، پتانسیل در فاصله r از بار Q کدام است؟

۱. ۱ ۲. $\frac{kQ}{r}$ ۳. $\frac{2kQ}{r}$ ۴. صفر

تعداد سوالات: تستی: ۲۰، تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰، تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۳۰۸۱ -، ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۳۰۸۷)

۱۱- طبق نظریه نیلس بور برای مدل اتم هیدروژن، انرژی جنبشی الکترون کدام است؟

۱. $2ke^2$ ۲. $\frac{ke^2}{r}$ ۳. $\frac{2ke^2}{r}$ ۴. $\frac{ke^2}{2r}$

۱۲- انرژی پتانسیل کره ای فلزی به شعاع R و بار Q چقدر است؟

۱. $\frac{kQ^2}{2R}$ ۲. $\frac{kQ^2}{R}$ ۳. $\frac{2kQ^2}{R}$ ۴. صفر

۱۳- اگر اختلاف پتانسیل بین صفحات یک خازن را دو برابر کنیم، ظرفیت آن چه تغییری می کند؟

۱. ۲ برابر ۲. ۴ برابر ۳. نصف می شود ۴. بدون تغییر می ماند

۱۴- ظرفیت کره فلزی منزوی با بار Q چقدر است؟

۱. $\frac{Q}{R}$ ۲. $4\pi\epsilon_0 RQ$ ۳. $4\pi\epsilon_0 R$ ۴. $\frac{2ke^2}{r}$

۱۵- اگر ۵ خازن با ظرفیت ۱۰ میکروفاراد را بطور سری به هم ببندیم، ظرفیت معادل برحسب میکروفاراد کدام است؟

۱. ۵۰ ۲. ۲ ۳. ۵ ۴. ۱۵

۱۶- چگالی انرژی الکتریکی کدام است؟

۱. $\frac{1}{2}\epsilon_0 E^2$ ۲. $2\epsilon_0 E^2$ ۳. $\epsilon_0 E^2$ ۴. $\frac{1}{2}\epsilon_0 E^2$

۱۷- اگر یک جریان ۱۰ آمپری از یک سیم با سطح مقطع ۲ مترمربع عبور کند، چگالی جریان کدام است؟

۱. ۲۰۰ ۲. ۰.۲ ۳. ۲۰ ۴. ۵

۱۸- اگر طول یک سیم و شعاع سطح مقطع آن را همزمان نصف کنیم، مقاومت آن چه تغییری می کند؟

۱. $\frac{1}{4}$ ۲. $\frac{1}{2}$ ۳. $\frac{1}{8}$ ۴. بدون تغییر

۱۹- ثابت زمانی برای یک مدار شامل خازن، مقاومت و منبع تغذیه کدام است؟

۱. $\frac{R}{C}$ ۲. RC ۳. $\frac{C}{R}$ ۴. $\frac{C}{2R}$

۲۰- میدان مغناطیسی ناشی از سیم مستقیم بلند کدام است؟

۱. $\frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ ۲. $\frac{\mu_0 I}{\pi R}$ ۳. $\frac{\mu_0 I}{R}$ ۴. $\frac{\mu_0 I}{2R}$

سوالات تشریحی

۱- الف) باردار شدن اجسام به روش القاء را همراه با شکل توضیح دهید. ب) قانون گوس را بیان کنید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۳۰۸۱ -، ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۳۰۸۷)

- ۲- میله نازکی را که بار Q بطور یکنواخت در طول آن توزیع شده است، در نظر بگیرید. شدت میدان را در نقطه ای به فاصله a از یک سر میله، در امتداد آن، پیدا کنید.
- ۳- کره نارسانایی به شعاع R و بار یکنواخت در روی حجم آن به اندازه Q در نظر بگیرید. میدان الکتریکی را الف) بیرون کره ب) داخل کره بدست آورید.
- ۴- خازن صفحه - موازی با فاصله میان صفحه ای ۱ میلیمتر و ظرفیت ۱ فاراد را در نظر بگیرید. مساحت هریک از تیغه های آن و انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن چقدر است؟ (ولتاژ خازن ۵ ولت است).

| شماره سوال | پاسخ صحيح | وضعيت كليد |
|------------|-----------|------------|
| 1 | الف | عادي |
| 2 | ج | عادي |
| 3 | ج | عادي |
| 4 | ب | عادي |
| 5 | ج | عادي |
| 6 | د | عادي |
| 7 | ج | عادي |
| 8 | ب | عادي |
| 9 | الف | عادي |
| 10 | ب | عادي |
| 11 | د | عادي |
| 12 | الف | عادي |
| 13 | د | عادي |
| 14 | ج | عادي |
| 15 | ب | عادي |
| 16 | د | عادي |
| 17 | د | عادي |
| 18 | ب | عادي |
| 19 | ب | عادي |
| 20 | الف | عادي |



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۳۰۸۱ - ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۳۰۸۷

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- توضیح در فصل 1 صفحه 5

نمره ۱.۷۵

$$-2 \quad E = K \lambda \int_a^{a+l} \frac{dx}{x^2} = \frac{kQ}{a(a+l)}$$

نمره ۱.۷۵

$$-3 \quad E = \frac{kQr}{R^3} \quad (\text{ب}) \quad E = \frac{kQ}{r^2} \quad (\text{الف})$$

نمره ۱.۷۵

$$-4 \quad A = \frac{Cd}{\epsilon_0} = 1.13 \times 10^8 m^2$$

$$w = \frac{1}{2} CV^2$$